आधुनिक तंत्रज्ञानाचा शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर होणारा परिणाम: विशेष संदर्भ नांदेड जिल्हा

स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठ, नांदेडच्या वाणिज्य शाखेतील पीएच. डी. पदवीसाठीचा पूर्व संशोधन आराखडा

संशोधक

जुन्ने अभिजीत आकाशराव

मार्गदर्शक

प्राचार्य डॉ. एस.बी.अडकिणे
महात्मा ज्योतिबा फुले महाविद्यालय,
मुखेड जि.नांदेड

संशोधन केंद्र

स्कुल ऑफ कॉमर्स अँड मॅनेजमेंट
स्वा.रा.ती.म.विद्यापीठ, नांदेड

सप्टेंबर

२०२३

आधुनिक तंत्रज्ञानाचा शेतकऱ्यांच्या उत्पनावर होणारा परिणामःविशेष संदर्भ नांदेड जिल्हा

१. प्रस्तावना

आधुनिक तंत्रज्ञानाचा शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर होणारा परिणाम या विषयाचा अभ्यास करण्याअगोदर शेतीच्या उत्पती संदर्भात जाणून घेणे महत्त्वाचे आहे. जगात शेतीचा शोध साधारणतः १०,००० वर्षापूर्वी प्रथम मध्यपूर्वेतील आताचे इस्राईल, पॅलेस्टाईन, जॉर्डन, लेबनॉन, सिरीया, तुर्कस्थान, कुवेत व इराक या देशांमधील लगतच्या प्रदेशांचा मिळून जो अर्धचंद्राकृती आकार होतया त्या सुपीक प्रदेशात लागला. अर्थात प्रत्यक्ष शेतीला सुरुवात करण्या आधीही स्त्रिया त्यांच्या आजूबाजूच्या परिसरातील वनस्पतींचे निरीक्षण करून त्यातील खाद्ययोग्य अन्नाचे व विशेषतः बियाणांचे निरीक्षण करीत होत्या. पोषणमूल्य असलेली बियाणे राखून ठेवून ती दुसऱ्या वर्षीच्या हंगामात पेरता येऊ शकतात व एका बियाणाच्या पेरणीतून उगवलेल्या धान्यातून कापणी किंवा तोडणीनंतर कितीतरी जास्त बियाणे गोळा करता येतात हे समजल्यावर शेतीतील अन्ननिर्मितीचे तंत्रच त्याच्या हाती आले. सुरुवातीच्या काळात शेतीतंत्र हे अतिशय प्राथमिक अवस्थेत होते. हातानेच शेताची मशागत, पेरणी व इतर कामे व्हायची. पुढे गुरांच्या मदतीने शेती व्हायला लागली.

भारतातील पुरातन शेतीचे स्वरूप म्हणजे स्थानिक परिस्थिती सुसंगत अशा काटक बियाणांचा वापर, मातीचे स्वास्थ्य टिकवून ठेवणे आणि शेतीतील जैवविविधता असे तीन मुख्य आधार होते. या मजबूत पायावरच भारतीय शेती गेली साडेसहा हजार वर्षे टिकून राहिली. शेतीतील शाश्वतता टिकून राहण्यासाठी इतर नैसर्गिक संसाधनांचे जसे पाणी, माती व जंगले यांचे जतन करणे गरजेचे आहे याची ग्रामस्थांना जाणीव होती व तसे करण्याची परंपरा होती. जंगलांचा शेती उत्पादनासाठी असलेला संबंध माहीत असल्यामुळे 'ग्रामवनाची' निगा राखण्याची जबाबदारीही गावकऱ्यांची असायची. दक्षिण भारतात म्हणजेच महाराष्ट्रातील पूर्व विदर्भातदेखील गावपातळीवर तलाव निर्माण करून त्यातून शेतीसाठी पाटाने पाणी देण्याची व्यवस्था होती. दर उन्हाळ्यात हंगाम संपल्यानंतर या तलावातील गाळ काढणे किंवा या तलावांच्या भिंतींची डागडुजी करणे ही कामे सामूहिक पद्धतीने केली जायची.

जिथे फक्त कोरडवाहू शेतीच होऊ शकत होती, अशाही ठिकाणी शेताभोवती झाडांच्या भिंती उभारून, म्हणजेच एक प्रकारे हवेतील आर्द्रता वाढवून, जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवण्याची पद्धत होती. अशा कोरडवाहू जमिनीत तसेच कमी पावसाच्या क्षेत्रात कोणती पिके घ्यावीत याचेही शास्त्र होते.

पिकांचा फेरपालट व मिश्रपीक पद्धतीचा वापर हा अनुभवजन्य होता. त्यामुळेच इंग्रज या देशात येऊन शेती व्यवस्थेत ढवळाढवळ करण्या आधीच्या काळापर्यंत शेतीची उत्पादकताही बरीच जास्त होती. डॉ. धर्मपाल या इतिहासकारांनी त्या काळातील भात व गव्हाच्या उत्पादनाचे आकडे दिले आहेत. उदाहरणार्थ, अलाहाबाद जिल्ह्यातील गव्हाचे उत्पादन ४ टन प्रति हेक्टरी तर मद्रास प्रेसिडेन्सीमधील धानाचे उत्पादन ६ टन प्रति हेक्टरी असल्याचा उल्लेख आहे. दुष्काळी वर्षांवर मात करण्याची सामाजिक व्यवस्था होती. त्यात गावपातळीवर 'पेवासारखी' अडचणीच्या काळात मदतीला येईल अशी धान्य साठवणुकीची व्यवस्था होती. तसेच राज्यकर्त्यांकडून शेतकऱ्यांना दुष्काळी वर्षांत बियाणे पुरविण्याची आणि गरीब गरजू जनतेला दुष्काळी कामे काढून अन्न पुरविण्याची पद्धत होती. म्हणूनच इंग्रजांची राजवट सुरू होण्या आधीच्या जवळपास २ हजार वर्षांच्या काळात २ मोठे दुष्काळ देशात येऊन गेले तरी फार मोठ्या प्रमाणात मनुष्यहानी झाल्याच्या नोंदी आपल्या इतिहासात दिसत नाहीत.

ग्रामगीतेमध्ये तेराव्या अध्यायातील १०३ आणि १०४ व्या ओव्यांत राष्ट्रसंत तुकडोजी महाराजांनी म्हटले आहे.

"सुंदर असावे वाचनालय नाना ग्रंथ ज्ञानमय।
करावया सुबुद्धीचा उदय। गाव लोकी॥
काय चालले जगामाजी । कळावे गावी सहजासहजी
म्हणोनी वृत्तपत्रे असावी ताजी।
आकाशवाणी त्या ठायी॥"

गावाला जगामध्ये काय चालले आहे याची माहिती व्हावी आणि त्यासाठी आकाशवाणीचा उपयोग करावा असे तुकडोजी महाराजांनी म्हटले आहे. म्हणजेच तंत्रज्ञानाचा गावाच्या विकासासाठी उपयोग करण्याचे महत्त्व तुकडोजी महाराजांनी या ओवितून विषद केले आहे.

भारतातील प्राचीन ग्रंथ रामायण, महाभारत, पतंजली, पाणिनी, वराहमिहीर यांचे महाभाष्य, अष्टाध्ययी वा बृहतसंहिता असो, या सर्व ग्रंथात शेती संबंधी विस्तृत विवेचन आहे. सिंचन पद्धतीचा खोलवर विचार आपल्या पूर्वजांनी केलेला स्पष्ट दिसतो. निरनिराळ्या प्रकारची धान्ये, त्यांच्या

उत्पादनासाठी लागणारी जमीन, पाणी, खते, कीटकनाशक, योग्य काळ, हंगाम आदींचा सखोल विचार प्राचीन वाङ्मयात आढळून येतो. सुप्रसिद्ध साहित्यिक कालेलकरांनी, 'भगीरथ विद्या' या शीर्षकाखाली आपल्या प्राचीन कळावे, भूमी सिंचन पद्धतीचा उल्लेख केला आहे. कौटिल्याचे अर्थशास्त्र, कृषी पराशर, वृक्ष आयुर्वेद यामध्ये शेतीचे प्राचीन तंत्रज्ञान आढळते. या वरून प्राचीन भारतीयांना शेती धंद्यातील आवश्यक त्या सर्व क्रियांचे चांगले ज्ञान होते. सूक्ष्म निरीक्षण व सखोल अभ्यासाची त्याला जोड होती, हे लक्षात येते. पराशर ऋषींना पाणी, शेती, ज्योतिष शास्त्राचे, तांदूळ उत्पादनाचे सखोल ज्ञान होते..

भारत हा कृषी प्रधान देश आहे. सुमारे ६० टक्के जनता शेतीव्यवसायावर अवलंबून आहे. बहुतांशी शेती ही पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहे. कधी अतिवृष्टी तर अनावृष्टीमुळे शेतीचे नुकसान होते, तर कधी चांगला पाऊस झाला आणि पीक चांगले आले तर कीड, रोग इत्यादींमुळे शेतकऱ्यांचे पीक वाया जाते. या नैसर्गिक कारणांमुळे तसेच जमिनीच्या होत चाललेल्या विभाजनामुळे कृषीक्षेत्राखालील क्षेत्र घटत चालले आहे. या सर्व कारणांमुळे कृषी उत्पादनात घट होत आहे. कृषी क्षेत्रातील उत्पादन तसेच उत्पादन क्षमता वाढविण्यासाठी नवीन तंत्रज्ञान अवगत करणे आवश्यक आहे. उपलब्ध असलेल्या नैसर्गिक साधनसामुग्रीचा तसेच पाण्याचा योग्य वापर करून उत्पादन वाढविणे गरजेचे आहे. स्पर्धेच्या युगात कृषी क्षेत्रातही प्रगत तंत्रज्ञानाचा वापर होणे अत्यंत आवश्यक आहे. त्यामुळे ग्रामीण अर्थव्यवस्था बळकट आणि मजबूत होण्यास मदत होईल. कृषी विद्यापीठे, भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद, राज्यशासनाचा कृषी, पशुसंवर्धन, दुग्ध व मत्स्य व शासनाचे विविध विभाग, अशासकीय संस्था, कृषी व संलग्न क्षेत्रातील उत्पादक, विक्रेते, वितरक, कृषी मालाचे निर्यातदार व आयातदार, लघुउद्योजक, प्रक्रिया उद्योजक, शेतकरी, स्वयंसहायता गट यांच्या समन्वयाने कृषी क्षेत्राचा विकास होत असतो.

भारत हा कृषी प्रधान देश आहे. शेती हा भारतीय अर्थव्यवस्थेचा कणा आहे. जवळपास ५७ टक्के लोक प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष शेतीवर अवलंबून असून, एकूण घरेलू उत्पादन (जीडीपी) मध्ये कृषी क्षेत्राचा २० टक्के वाटा आहे. कृषी तंत्रज्ञानाच्या वापराने म्हणजेच सुधारित बियाणे, संकरीत बियाणे, कीटकनाशके, तणनाशके, सिंचनाच्या अत्याधुनिक पद्धती, पॉलीहाऊस, टिश्यू कल्चर, ट्रॅक्टर, हार्वेस्टर, इत्यादीमुळे प्रती हेक्टरी शेतीची उत्पादकता वाढली; पण त्याच बरोबर काही प्रश्नही निर्माण झाले. बेरोजगारी, स्थलांतर, आर्थिक विषमता, एकत्र कुटुंब पद्धतीचा -हास, वाढत्या आत्महत्या, मानसिक स्वास्थ्यामध्ये होत असणारी घसरण, ओसपडू लागलेली बकाल खेडी, अस्ताव्यस्त वाढलेली प्रचंड शहरे, जमिनीचा कमी झालेला कस, क्षारपड जमिनी असे एक ना अनेक प्रश्न उभे राहिले. पूर्वीच्या काळी गाव हे

स्वयंपूर्ण असे. प्रत्येक गावाची स्वतंत्र अशी एक जगण्याची पद्धती होती. शेती कसणारा कुणबी व त्याच्या मदतीला असलेले बारा बलुतेदार व अलुतेदार हे परस्पर पूरक व्यवसाय करून कोठेही स्पर्धा न करता गुण्या गोविंदाने राहत असत. गाव हे एक स्वयंपूर्ण कुटुंब होऊन जात असे. हा गाव गाडा सर्व लोक समाधानाने हाकताना आढळत; परंतु कालांतराने शेतीमध्ये तंत्रज्ञानाचा वापर जसा होऊ लागला तशी शेतीची उत्पादकता वाढली; परंतु सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक स्तरावरील गाव गाडा ही संकल्पना मात्र अस्त पावू लागली. गाव गावचे गावपण संपुष्टात येऊ लागले. म्हणजेच आधुनिक तंत्रज्ञानाचा शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर सकारात्मक व नकारात्मक अशा दोन्ही बाजूने परिणाम झाला आहे.

२. समस्यासूत्रण

संशोधन कार्यात समस्येला अतिशय महत्त्वाचे स्थान आहे. क्षेत्र कोणतेही असो मग ते कृषी, आरोग्य, सामाजिक, धार्मिक, आर्थिक, राजकीय, वैज्ञानिक, भौगोलिक, अवकाश, भूर्गभ इत्यादीमध्ये संशोधन समस्या केंद्रस्थानी असते. संशोधन समस्या निश्चित केल्याशिवाय संशोधन कार्य करणे अशक्य असते. संशोधनाच्या पायऱ्यांमध्ये समस्या ही प्रथम पायरी आहे. त्यामुळे संशोधकाला संशोधन करण्यासाठी सर्वात अगोदर संशोधन ससस्या निवडणे आवश्यक असते.

आधुनिक तंत्रज्ञानामुळे सुधारित बि-बियाणे, संकरीत बियाणे, कीटकनाशके, तणनाशके, सिंचनाच्या अत्याधुनिक पद्धती, पॉलीहाऊस, टिश्यू कल्चर, ट्रॅक्टर, हार्वेस्टर, मळणीयंत्र, कूकर इत्यादीमुळे प्रती हेक्टरी शेतीची उत्पादकता वाढली; पण त्याच बरोबर काही प्रश्नही निर्माण झाले. यामध्ये वाढती बेरोजगारी, गावाकडून शहराकडे होणारे स्थलांतर, वाढत जाणारी आर्थिक विषमता, एकत्र कुटुंब पद्धतीचा ऱ्हास, शेतकऱ्यांच्या वाढत्या आत्महत्या, मानसिक स्वास्थ्यामध्ये होत असणारी घसरण, ओसपडू लागलेली बकाल खेडी, अस्ताव्यस्त वाढलेली प्रचंड शहरे, जमिनीचा कमी झालेला कस, क्षारपड जमिनी असे एक ना अनेक प्रश्न उभे राहिले आहेत. यासाठीच **आधुनिक तंत्रज्ञानाचा शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर होणारा परिणाम : विशेष संदर्भ नांदेड जिल्हा** हा संशोधन विषय निवडण्यात आला आहे.

३. संशोधनाचे महत्त्व

शेती उत्पादन हे शेतीची आवश्यक मशागत, विविध निविष्ठांचा योग्य प्रमाणात आणि वेळेवर वापर या गोष्टींवर अवलंबून असते. कृषी उत्पादन वाढीसाठी मुख्यत्वे भांडवल, सिंचनाची व्यवस्था या कृषी निविष्ठा महत्त्वाच्या आहेत. त्यामुळे पेरणीसाठी सुधारीत बियाणे, खते, पीक, किड व रोग

संरक्षण करणारी औषधे उपलब्ध करता येतात. परंतु, वरील कृषी निविष्ठांशिवाय महत्त्वाची आणि गरजेची कृषी निविष्ठा म्हणजे कृषी तंत्रज्ञान. देशातील तसेच महाराष्ट्रातील कृषी संशोधकांनी अभ्यास करून आणि विशेष परिश्रम घेऊन विविध विषयांसंबंधी सुधारित कृषी तंत्रज्ञान उपलब्ध करून करून दिले आहे. पिकांचे सुधारीत वाण, खताच्या मात्रा, पेरणीपध्दती, सिंचनपध्दती, पाणी व्यवस्थापन, अंतर्गत मशागत, पीक संरक्षण, जमिनीची मशागत, सुधारित अवजारे व यंत्रे आणि इतर शेतीसंबंधी विषयावर सुधारित तंत्रज्ञान संशोधनाद्वारे उपलब्ध करून देण्यात आले आहे. विविध पिके, भाजीपाला, फळशेती, फुलशेती, पशुसंर्वधन, चारा, पिके आणि यांत्रिक शेती याबाबत मोठ्या प्रमाणात उपयुक्त कृषी तंत्रज्ञान आज उपलब्ध आहे. महाराष्ट्रातील कृषी विद्यापीठात अविरतपणे सुधारित कृषी तंत्रज्ञानाविषयी संशोधन सातत्याने सुरू आहे. शेतकऱ्यांना कृषी तंत्रज्ञानाची माहिती व्हावी आणि शेतकऱ्यांनी उपलब्ध कृषी तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून शेती उत्पादने वापरावेत, यासाठी कृषी खात्यामार्फत विद्यापीठे आणि कृषी महाविद्यालये याविषयी प्रचार आणि प्रसार करीत असतात. विविध माध्यमांचा वापर यासाठी केला जात आहे. शेतकऱ्याला कृषी तंत्रज्ञानाबाबत प्रशिक्षित करण्याचे प्रयत्न सुरू आहेत. ग्रामीण भागातील शिक्षण घेऊ इच्छिणाऱ्या मुलांनी कृषी शिक्षण घेतले तर त्याचा निश्चितपणे फायदा होईल.

प्रत्येक क्षेत्रातील तंत्रज्ञान हे शास्त्रावर आधारीत असते. शास्त्र आणि तंत्रज्ञान यांची सांगड घातलेली असते. तंत्रज्ञानाचा वापर करताना त्या क्षेत्राशी संबंधित ज्ञानाची व शास्त्रीय माहिती महत्त्वाची असते. शेती व्यवसाय हा शास्त्र आणि कला (कौशल्य) यावर आधारीत आहे. म्हणून कृषीशी संबंधित आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या कौशल्याची माहिती करून घेणे शेतकऱ्याच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

शेतकऱ्यांची मेहनत, माहिती तंत्रज्ञानाचे योगदान व सुधारित शेती तंत्रज्ञानाचा अवलंब यातून ग्रामीण भागात विकास झालेला दिसतो. यामध्ये पिकबदल, नवीन व सुधारित जातींची लागवड, आधुनिक पीक तंत्रज्ञानाचा अवलंब, पाण्याचा काटकसरीने वापर, कोडरोग व्यवस्थापन, अधिक व निर्यातक्षम शेतीमालाचे उत्पादन, मूल्यवृद्धी याद्वारे उत्पन्नात वाढ दिसून येत आहे. तसेच डाळी व तेलबियांच्या आयातीतील अवलंबित्व कमी झाले असून , दिवसेंदिवस शेतीमालाची निर्यात वाढत आहे . त्यामुळे कृषी क्षेत्रात आधुनिक तंत्रज्ञानाचे महत्त्व वाढताना दिसून येते आहे.

४. संशोधनाची उद्दिष्टे

संशोधन समस्येचे विधान व संरचनात थोड्याफार प्रमाणात गोंधळ निर्माण होऊ शकतो. अशा प्रकारचा गोंधळ टाळण्यासाठी संशोधन समस्येचे नेमक्या शब्दात प्रतिपादन होणं गरजेचे असते. हे नेमकेपण संशोधन प्रश्न, उद्दिष्टे परिकल्पना तसेच कार्यात्मक व्याख्यांच्या लिखाणाने येते. उद्दिष्ट संशोधकाला आणि प्रतिसादकाला जास्त सुस्पष्टता देतात. संशोधनाचा पाया उद्दिष्टे आहे. त्यामुळे ते संपूर्ण संशोधन प्रक्रियेला मार्गदर्शक ठरतात. उद्दिष्टांची यादी फारच लहान किंवा फारच मोठी नसावी. उद्दिष्टांच्या स्पष्टेतून संशोधक नेमके काय शोधणार आहे याचे दिग्दर्शन होते. कोणतेही संशोधन हाती घेत असताना संशोधक काही प्रश्नांवर भर देतो. संशोधक प्रश्नांची रचना वाक्यानुसार करता. काही संशोधक उद्दिष्टांनाच प्रश्नरूपाने मांडतात असे करणे टाळणे पाहिजे. त्यामुळे उद्दिष्टांचे पुनः पुन्हा मांडणी होते.

अभ्यासाच्या स्वरूपावरून आधारित संशोधन परिकल्पनेची मांडणी, रचना करतो. परिकल्पना या पूर्वी झालेल्या संशोधनातून, सैद्धांतिक रचनेतून उगम पावतात. संशोधक पूर्वी झालेल्या संशोधन कार्याचा अनुशंगाने परिकल्पनांचे स्वरूप निश्चित करू शकतो. त्यामुळे संशोधकास संशोधन परिकल्पना लिहिणे शक्य होते. परिकल्पनेच्या मांडणीरून संशोधकास त्या क्षेत्रातील पुरेसे ज्ञान आहे हे समजते. तसेच माहिती संकलन आणि विश्लेषण करण्याची दिशाही समजते. त्यामुळे परिकल्पना ही दर्शविणारी असावी. परिक्षणक्षम असावी, स्पटीकरणक्षम असावी आणि दोन चलांतील सहसंबंध प्रस्तुत अभ्यास पूर्ण करण्यासाठी खालील संशोधनाचे उद्दिष्टे निश्चित करण्यात आली आहेत.

१. नांदेड जिल्ह्याची शेती विषय सामाजिक व आर्थिक पार्श्वभुमीचा अभ्यास करणे.

२. नांदेड जिल्हयातील कृषी व्यवस्थेशी संबंधित आधुनिक तंत्रज्ञानाचा अभ्यास करणे.

३. नांदेड जिल्हयातील शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या सकारात्मक परिणामाचा अभ्यास करणे.

४. नांदेड जिल्हयातील शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या नकारात्मक परिणामाचा अभ्यास करणे.

५. नांदेड जिल्हयातील आधुनिक तंत्राज्ञानाच्या प्रश्नांबाबत व त्यावरील उपायांचा अभ्यास करणे.

५. संशोधन गृहीतके

१. नांदेड जिल्हयातील आधुनिक तंत्राज्ञानाचा वापर करणे फायदेशीर आहे.

२. नांदेड जिल्हयातील शेतकऱ्यांच्या तंत्रज्ञानाचा चांगला परिणाम होईल.

३. नांदेड जिल्हयातील शेतकऱ्यांना आधुनिक तंत्राज्ञानामुळे उत्पनात मोठी वाढ होईल.

४. ट्रॅक्टरच्या सहाय्याने शेतीची मशागत करणारे विविध अवजारे, मळणी यंत्र जेसीबी, हार्स पावर इत्यादी आधुनिक तंत्रज्ञानामुळे शेती कसणे अगदी सुलभ झाले आहे.

विषयाचा अभ्यास करावयाचा असल्यास संशोधकाला प्रथम त्या विषयासंबंधी काहीतरी पूर्वज्ञान असावे लागते. ह्या प्रारंभीकर ज्ञानाच्या आधारे संशोधक आपल्या विषयासंबंधी कोणतेतरी सामान्य अनुमान अथवा सिद्धांत बांधतो. हे अनुमान पुढील संशोधनासाठी मार्गदर्शक ठरते. तो आपले लक्ष आवश्यक तथ्यावर केंद्रीत करतो. आपल्या संशोधनाची दिशा ठरवून त्यासंबंधी पुरावे गोळा करतो व अध्ययनाच्या शेवटच्या चरणात आपले पूर्व अनुमान खरे आहेत अथवा नाही ह्याचा निष्कर्ष काढतो. गृहीतकृत्ये निर्मिती हे संशोधनाचे अंतिम लक्ष नव्हे हे गृहीतकृत्ये सिद्ध करण्यासाठीच अध्ययन करावयाचे नसते. सत्य कोणते हे संशोधकाचे अंतिम लक्ष आहे. सत्य हे वास्तविक तथ्यांच्या आधारे उपलब्ध होत असते. गृहीतकृत्याच्या आधारावर नव्हे. गृहीतकृत्ये ही मुख्य विषयांवर किंवा समस्येवर लक्ष केंद्रीत करण्यास अध्ययनाची दिशा ठरविण्यास सहाय्यक ठरते. संशोधक एका निश्चित दिशेने संशोधन करीत असतो. मग ते गृहीतकृत्ये सत्य होईल किंवा अत्यत निघू शकते. प्रस्तुत संशोधनासाठी खालीलप्रमाणे गृहीतके निश्चित करण्यात आली आहेत.

६. संशोधनाची व्याप्ती किंवा मर्यादा

सामाजिक शास्त्र किंवा नैसर्गिक शास्त्र असो यामध्ये हजारो वर्षापासून नानाविध शोध लागले आहेत. तरीसुद्धा त्यांतील संशोधानची प्रक्रिया खंडीत न होता सातत्याचे चालूच राहिली आहे. कारण संशोधन ही निरंतर चालणारी प्रक्रिया आहे. त्यामुळे संशोधन सुरू होण्यापूर्वी संशोधनाची निश्चित व्याप्ती आणि मर्यादा ठरविणे आवश्यक असते. ज्याप्रमाणे अवकाशात विमानाला निश्चित दिशा दाखविण्याचे

काम होकायंत्र करीत असते. त्याचप्रमाणे संशोधानला निश्चित दिशा प्राप्त होण्यासाठी संशोधनाला मर्यादा असणे आवश्यक असते. संशोधानला मर्यादा नसेल तर संशोधन कार्य मूळ उद्देशापासून भरकटत असते. म्हणून प्रस्तुत संशोधनासाठी २०१४ ते २०२४ असा कार्यकाळ निश्चित केला आहे.

७. संशोधन पद्धती

संशोधन हा इंग्रजी भाषेतील Research या शब्दाचा पर्यायी शब्द आहे. इंग्रजी शब्दकोषापासून "संशोधन म्हणजे कोणत्याही ज्ञान शाखेत नवीन तत्त्वे अथवा तथ्ये शोधण्यासाठी आणि जुनी तत्त्वे यांचे पुन्हः पुन्हा परीक्षण करण्यासाठी केलेला चिकित्सक व पद्धतशीर अभ्यास होय. ” प्रत्येक अध्ययन विषयात ज्या संकल्पना, सिद्धांत, निष्कर्ष स्वीकृत झालेले आहेत. त्यांचे प्रामाण्य पुन्हः पुन्हा तपासून पाहणे हे त्या अध्ययन विषयांच्या अभ्यासकांचे कार्य आहे. जे सिद्धांत विभिन्न शास्त्रात प्रस्थापित झालेले आहेत. त्याची विश्वासार्हता तपासून पाहणे हे संशोधकाचे कार्य आहे. संशोधनामुळे मान्य झालेल्या नवीन तथ्यांच्या आधारावर प्रस्थापित ठरलेल्या सिद्धांतांत काही बदल करण्याची आवश्यकता स्पष्ट झाली, तर अशा सिद्धांताची नव्याने मांडणी करण्यासाठी संशोधनाची गरज पडते. प्रस्तुत संशोधनासाठी ऐतिहासिक, समिक्षात्मक, वर्णणात्मक, विश्लेषणात्मक आणि संख्याशास्त्रीय पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे.

८. तथ्य संकलन पध्दती

प्रस्तूत संशोधनात तथ्य संकलन करण्यासाठी प्राथमिक व दवितीय स्त्रोताचा अवलंब करण्यात आला आहे. प्राथमिक स्त्रोतात प्रत्यक्ष निरिक्षण प्रश्नांवली अनुसूचीत विशिष्ट अभ्यास तर दवितीय स्त्रोतामध्ये प्रकाशित ग्रंथ, अनुवादित ग्रंथ साहित्य, शासकीय व खासगी संस्थाचे अहवाल, वर्तमानपत्रे, शोधप्रंबध, नियतकालिके, मासिके, त्रैमासिक, इंटरनेट इत्यादी दुय्यम साधनाचा उपयोग करण्यात आला आहे.

प्राथमिक तथ्य संकलन

तथ्य संकलन हा संशोधन कार्यातील अत्यंत महत्वाचा टप्पा आहे. तथ्य संकलनाशिवाय शास्त्रीय संशोधनाचे कार्य पुढे जाऊ शकत नाही. कोणत्याही संशोधनात एकदा अभ्यास विषय निश्चित झाल्यानंतर त्या अभ्यास विषयासंबंधी तथ्ये गोळा करणे अत्यंत गरजेचे आहे. कारण अभ्यासविषयासंबंधीचा निश्कर्ष अधिक वस्तुनिष्ठ व सर्वमान्य होण्यासाठी तथ्यांचा आधार केव्हाही

महत्वाचा असतो. तथ्यांचे अनेक स्त्रोत आहेत. तथ्यांच्या स्वरुपावरुन प्राथमिक स्त्रोत व दुय्यम स्त्रोत असे दोन प्रमुख प्रकार पडतात. प्रश्नावली, मुलाखत, निरीक्षण, सर्व्हेक्षण हे प्राथमिक स्त्रोत आहेत

द्वितीय स्त्रोत : (Secondary Sources)

तथ्य मिळवण्याची एक प्रसिध्द रीत म्हणून दुय्यम समग्रीचा उल्लेख करता येईल. प्राथमिक स्त्रोताइतकाच दुय्यम स्त्रोताचा वापरही मोठ्या प्रमाणात केला जातो. प्राथमिक स्त्रोता प्रमाणे स्त्रोतामध्ये लिखित कागदपत्राचा वापर केला जातो. विशेषतः इतरांनी लिहिलेल्या रोजनिशी, अहवाल, आत्मचरित्र, पुस्तके यांचा समावेश होतो. दुय्यम स्त्रोताला कागदोपत्री स्त्रोत म्हणूनही ओळखले जाते. या कागदोपत्रीय स्त्रोतांचे वैयक्तिक व सार्वजनिक कागदपत्रे असे दोन प्रकार पडतात. त्याचा सविस्तर अभ्यास आपण करुया.

९. नमुना निवड

समुहाच्या सर्व सदस्याची अथवा एकमेकांशी संपर्क स्थापित करून माहिती गोळा करणे या पद्धतीला 'जनगणना' पद्धती असे म्हणतात. पण जनगणना पद्धत समूह लहान असेल तर शक्य असते. दुसऱ्या पद्धतीत समुहाचे प्रतिनिधित्व सदस्य म्हणून माहिती देतो. त्या पद्धतीला नमुना निवड असे म्हणतात.

नमुना निवडीच्या प्रामुख्याने संभाव्यता आणि गैरसंभाव्यता अशा दोन पध्दती आहेत.

वरील प्रमाणे नैसर्गिक व सामाजिक संशोधनामध्ये संभाव्यता व गैर संभाव्यता या नमुना निवड पद्धतीचा उपयोग केला जातो. संभाव्यता ही नमुना निवड पद्धत मूर्त किंवा वैज्ञानिक पद्धतीशी संबंधीत आहे. तर गैर संभाव्यता नमुना निवड पद्धत ही अमूर्त किंवा सामाजिक शास्त्राशी संबंधित आहे.

नमुना निवडीचा तक्ता

तालुका	निवडलेल्या गावांची संख्या	एका गावातून निवडलेले उत्तरदाते	तालुक्यातील एकूण उत्तरदात्यांची संख्या
माहूर	5	5	25
किनवट	5	5	25
हिमायतनगर	5	5	25
हदगाव	5	5	25
बिलोली	5	5	25
धर्माबाद	5	5	25
नायगाव	5	5	25
अर्धापूर	5	5	25
मुदखेड	5	5	25
भोकर	5	5	25
लोहा	5	5	25
कंधार	5	5	25
नांदेड	5	5	25
देगलूर	5	5	25
मुखेड	5	5	25
उमरी	5	5	25
एकूण	80	80	400

प्रस्तुत संशोधनासाठी यादृच्छीक नमुना निवड पद्धतीतील लॉटरी पद्धतीने नांदेड जिल्ह्यातील १६ तालुके संशोधनाचे कार्यक्षेत्र म्हणून निवड केली आहे. प्रत्येक तालुक्यातील ५ गावे निवडले जाणार असून प्रत्येक गावातून ५ उत्तरदाते निवडले जाणार आहेत. म्हणजेच एका तालुक्यातून २५ या प्रमाणात १६ तालुक्यातून ४०० उत्तरदाते नमुना म्हणून निवडले जातील. या निवडलेल्या उत्तरदात्यांमधून प्रश्नावली व अनुसूचीच्या माध्यमातून माहिती संकलीत करण्यात.

संशोधन आराखडा

प्रकरणपहिले :प्रस्तावना

प्रकरण दुसरे : संशोधन साहित्याचा आढावा

प्रकरण तीसरे : नांदेड जिल्ह्याची ओळख

प्रकरण चौथे : आधुनिक तंत्रज्ञानाचा कृषी उत्पन्नावर सकारात्मक परिणाम

प्रकरण पाचवे : आधुनिक तंत्रज्ञानाचा कृषी उत्पन्नावर नकारात्मक परिणाम

प्रकरण सहावे : सारांश, निष्कर्ष आणि शिफारशी

संदर्भग्रंथ

१. www.wikipedia.org

२. प्रदिप आगलावे, सामाजिक संशोधन पद्धतीशास्त्र व तंत्रे, श्री साईनाथ प्रकाशन, नागपूर

३. Kothan C.R.. Research Methodology, Methods Techaigues, New Delhi, Age International Publisher. २००६

४. गुरुनाथ नाङगोडे, सामाजिक संशोधन पध्दती, फडके प्रकाशन, कोल्हापूर २०००

संशोधक

जुन्ने अभिजीत आकाशराव

मार्गदर्शक

प्राचार्य डॉ. एस.बी.अडकिणे
महात्मा ज्योतिबा फुले महाविद्यालय,
मुखेड जि.नांदेड